

09.4.2004

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

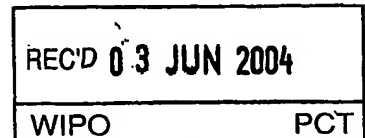
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 1 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 0 7 1 5 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 0 7 1 5 9]

出 願 人 旭有機材工業株式会社
Applicant(s):

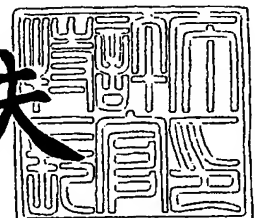


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 5 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PA03-03-19

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 F16K 27/00

【発明者】

 【住所又は居所】 宮崎県延岡市中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地 旭有機材工業株式会社内

 【氏名】 濱田 健志

【特許出願人】

 【識別番号】 000117102

 【住所又は居所】 宮崎県延岡市中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地

 【氏名又は名称】 旭有機材工業株式会社

 【代表者】 田畑 晴郎

【代理人】

 【識別番号】 100087228

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 衛藤 彰

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 047304

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9712201

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 配管部材の接続構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部に流路を有し、該流路に連通し外周に第一環状溝を有する第一開口部が少なくとも 1 つ設けられた第一接合面を少なくとも 1 つ備えた第一配管部材と、内部に流路を有し、該流路に連通し外周に第二環状溝を有する第二開口部が少なくとも 1 つ設けられた第二接合面を少なくとも 1 つ備えた第二配管部材とを略円筒状のスリーブを介して密封状態で接続する配管部材の接続構造であって、両端に鍔部を有し外周に弾性体が嵌着された薄肉のスリーブが前記第一環状溝と前記第二環状溝に圧挿されていることを特徴とする配管部材の接続構造。

【請求項 2】 第一配管部材と第二配管部材が、第一接合面と第二接合面とを連結する連結部材又は第一配管部材と第二配管部材の上面もしくは底面同士を連結する連結部材を介して接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の配管部材の接続構造。

【請求項 3】 第一配管部材の第一接合面及び第二配管部材の第二接合面に各々ジョイント嵌合部が形成され、これらの嵌合部にピンで固定されたジョイントを介して接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の配管部材の接続構造。

【請求項 4】 第一配管部材及び／または第二配管部材が、バルブ、継手、ミキサ、ポンプ、流量計及び各種センサのいずれかであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 記載の配管部材の接続構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は化学工場、半導体製造分野、食品分野、バイオ分野などの各種産業における流体輸送において使用される配管部材の接続構造に関するものであり、さらに詳しくは接続が容易で、且つ長期的に高いシール性能が維持できる配管部材の接続構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、各種化学薬液ラインや純水ライン等において用いられるバルブ部分が一体となった接続構造としては、バルブ等の配管部材に一体的に設けられた継手を使用し、配管部材の間にチューブ等を用いて接続する方法が用いられていた。しかしながら、このような形態では配管接続作業に手間がかかるとともに、広い配管スペースが必要になるという問題があった。

【0003】

これを解決する手段として、例えば図9に示すようなバルブ部分が一体となったマニホールドバルブ101が用いられていた。このマニホールドバルブ101は、バルブ本体103の内部に主流路102が設けられ、主流路102の垂直方向には複数の連通口104と、連通口104と連通して上面に開放された複数の弁室105と、弁室105の下面と連通口104が交わる部分の弁座部106と、弁室105の側面に主流路102及び連通口104と直交する方向に設けられた副流路（図示せず）とが形成されている。そしてバルブ本体103の上部にはそれぞれの弁室105に対応して、作動流体の圧力の作用によりバルブの開閉作動を行なう弁体107を具備した複数の駆動部108がボルト、ナット等（図示せず）によって固定されることで、複数のバルブが一体的に形成される構造となっている。しかしながら、マニホールドバルブ101は用途に応じてそれぞれ弁室105及び副流路の数を増減させる等、その都度設計、製作する必要がある、汎用性に劣っていた。また、異物の混入等が原因で、弁座部106の一部にでも損傷等の不具合が生じ、部品の交換が必要となった場合には、バルブ本体103は一体的に設けられているため、当該不具合箇所のみならずバルブ本体103全ての交換を行なう必要があり、多大な手数と費用がかかるという問題があった。

【0004】

以上のような問題を解決する手段として、図10に示すようなブロック体の連結開口の接続方法が提案されている（特許文献1参照。）。この接続方法によると、第一連結面109と第二連結面110とを密に連結する構造であって、第一連結面109に環状凹溝部111が形成されると共に、第二連結面110には環

状突起 112 が突設され、さらにこの環状突起 112 の外周に頭部 113 とテーパ面 114 とを有する環状突部 115 が形成されている（図 10（a）参照）。そして、例えばボルト等の緊締部材（図示せず）による緊締時に、環状突起 112 が開口周縁に圧着されると共に、環状突部 115 が環状凹溝部 111 に収容されかつ環状突部 115 のテーパ面 114 が環状凹溝部 111 の内周縁部に圧着される構造となっている（図 10（b）参照）。

【0005】

【特許文献 1】

特開平 2001-116155 号公報（第 4 頁、第 2 図）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記接続方法では、接続した当初は、ボルト等の緊締部材（図示せず）によって十分に緊締されているので、環状突起 112、環状突部 115、及び環状凹溝部 111 からなる接続部分の圧着状態が維持されるが、長期間にわたって受ける流体の圧力変動や温度変化等により、ブロック体の材質自身のクリープ作用によって、接続部分の圧着力が弱まってシール性能が低下したり、緊締部材に生じた緩みにより接続部分が離間しやすくなり、流体が外部に漏れ出すという問題が生じる。特にブロック体の材質として好適に使用されるポリテトラフルオロエチレン（以下 PTFE という）やテトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（以下 PFA という）などのフッ素樹脂の場合ではこの傾向が著しい。

【0007】

本発明は以上のような従来技術の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、接続が簡単で、長期間にわたって受ける流体の圧力変動や温度変化等により、クリープ作用によって、接続部分の圧着状態が弱まってシール性能が低下したり、緊締部材に生じた緩みにより接続部分が離間しやすくなっても液漏れを確実に防止することができる配管部材の接続構造を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための本発明の配管部材の構成を図 1 乃至図 3 に基づいて説明すると、内部に流路を有し、該流路に連通し外周に第一環状溝 6 を有する第一開口部 7 が少なくとも 1 つ設けられた第一接合面 8 を少なくとも 1 つ備えた第一配管部材 1 と、内部に流路を有し、該流路に連通し外周に第二環状溝 9 を有する第二開口部 10 が少なくとも 1 つ設けられた第二接合面 11 を少なくとも 1 つ備えた第二配管部材 2 とを略円筒状のスリーブ 3 を介して密封状態で接続する配管部材の接続構造であって、両端に鍔部 23 を有し外周に弾性体 26、27 が嵌着された薄肉のスリーブ 3 が前記第一環状溝 6 と前記第二環状溝 9 に圧挿されていることを第 1 の特徴としている。

【0009】

また、第一配管部材 1 と第二配管部材 2 が、第一接合面と第二接合面とを連結する連結部材 30、31、69、70 又は第一配管部材と第二配管部材の上面もしくは底面同士を連結する連結部材 85 を介して接続されていることを第 2 の特徴とする。

【0010】

また、第一配管部材 1 の第一接合面 8 及び第二配管部材 2 の第二接合面 11 に各々ジョイント嵌合部 14、15 が形成され、これらの嵌合部 14、15 にジョイント 30、31 が嵌合され、且つジョイント 30、31 が各々の配管部材に、ピン 34、35、36、37 で固定されたジョイント 30、31 を介して接続されていることを第 3 の特徴としている。

【0011】

また、第一配管部材 1 及び／または第二配管部材 2 が、バルブ、継手、ミキサ、ポンプ、流量計及び各種センサのいずれかであることを第 4 の特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面に示す実施例を参照して説明するが、本発明が本実施例に限定されないことは言うまでもない。

【0013】

図1は本発明の第一の実施例における配管部材の接続構造を示す分解斜視図、図2は本発明の第一の実施例を示す縦断面図、図3は本発明の第一の実施例の（a）は接続前、（b）は接続後の状態を示す要部拡大縦断面図である。図4は本発明の第二の実施例の（a）は接続前、（b）は接続後の状態を示す要部拡大縦断面図である。図5は本発明の第三の実施例における連結部材を示す斜視図である。図6は本発明の第四の実施例における連結部材を示す斜視図である。図7は本発明の第五の実施例における連結部材を示す斜視図である。

【0014】

【実施例1】

以下、図1乃至図3に基づいて本発明の第一の実施例である配管部材の接続構造について説明する。

【0015】

図において、1は第一配管部材であるP T F E製のバルブ本体であり、内部には第一バルブ本体1を貫通して第一流路4が設けられており、後記第二バルブ本体2が接合される側面には外周に第一環状溝6を有し第一流路4に連通する第一開口部7が設けられた第一接合面8を備えており、反対側面にも同様の接合面12を備えている。第一接合面8の左右両端部には切り欠き状の嵌合部14が形成されており、本体の四隅には垂直方向にそれぞれ貫通孔16が嵌合部14を貫通した状態で設けられている。また内部中央には第一流路4と垂直方向に連通口18が設けられており、連通口18と連通して上面が開放された弁室19が設けられ、弁室19の底面の連通口18周縁部が弁座部20となっている。弁室19の側面には副流路21が第一流路4及び連通口18と直交する方向に設けられている。尚、本実施例においては第一流路4は第一バルブ本体1を貫通した状態で一直線上に設けられているが、連通口18との交点から直角に曲がって設けられてもよく、また第一バルブ本体1を貫通せずに一側面にのみ開口して設けられてもよく、その流路の形態は特に限定されない。さらに副流路21は第一流路4と直交する方向に設けられているが第一開口部7と同方向で第一接合面8上に副流路21と連通する開口部を設けてもよい。ただし、接続される第二バルブ本体2も同様の開口部を有する必要がある。また、本実施例では嵌合部14が切り欠き状

を有しているが、接合面に凹状の嵌合部 14 を設けてもよい。

【0016】

2 は第二配管部材である P T F E 製のバルブ本体であり、内部には第二バルブ本体 2 を貫通して第二流路 5 が設けられており、第一バルブ本体 1 が接合される側面には外周に第二環状溝 9 を有し第二流路 5 に連通する第二開口部 10 が設けられた第二接合面 11 を備えている。反対側面にも同様の接合面 13 を備えている。内部の構造等は第一バルブ本体 1 と同様である。

【0017】

3 は略円筒状の P T F E 製のスリーブであり、中央には第一バルブ本体 1 及び第二バルブ本体 2 の第一、第二流路 4、5 と略同内径の貫通口 22 が第一、第二流路 4、5 と同軸方向に設けられ、両側には鍔部 23 を有する挿入部 24 が、中央には隔壁 25 が設けられており、挿入部 24 は隔壁 25 より薄肉に形成されている（図 3 参照）。鍔部 23 と隔壁 25 との間に嵌着された弾性体の O リング 26、27 が径方向に偏平圧縮された状態で、挿入部 24 が第一環状溝 6 と第二環状溝 9 に圧挿されていて、スリーブ 3 は第一開口部 7 と第二開口部 10 との間に密封挟持固定されている。鍔部 23 及び隔壁 25 の外周径は、第一環状溝 6 及び第二環状溝 9 の外側側面 28 の径とほぼ同径に設けられており、挿入部 24 の内径は第一環状溝 6 及び第二環状溝 9 の内側側面 29 の径と同径に設けられている。また、スリーブ 3 の端面間の長さは第一環状溝 6 の底部の第一接合面 8 からの管軸方向深さと、第二環状溝 9 底部の第二接合面 11 からの管軸方向深さの合計寸法と同一になるように設けられている。すなわち、スリーブ 3 は、O リング 26、27 の弾性作用により第一環状溝 6 及び第二環状溝 9 の内側側面 29 に密着された状態で嵌挿されるような構造となっている。

【0018】

30 はポリプロピレン（以下 P P という）製のジョイントであり、二つの貫通孔 32、33 を有している。ジョイント 30 の貫通孔 32、33 は第一バルブ本体 1 及び第二バルブ本体 2 の貫通孔 16、17 と略同径に設けられ、嵌合部 14、15 に嵌合された時に同軸になるように形成されている。各々のジョイント 30 の両側を第一接合面 8 と第二接合面 11 の各々の嵌合部 14、15 に嵌合させ

貫通孔 16、17 及び貫通孔 32、33 の径と略同径に形成された円柱状の金属製ピン 34、35、36、37 を両バルブ本体 1、2 の貫通孔 16、17 とジョイント 30 の貫通孔 32、33 に嵌挿させることにより両バルブ本体 1、2 を接続固定している。ここで嵌合部 14、15 の大きさや形状は両バルブ本体 1、2 の作用に影響しない範囲であればどのような形状でも良く、同時にジョイント 30 も嵌合部 14、15 に嵌合保持されるのであれば両バルブ本体 1、2 から突出した形状でも良く特に限定されない。またピン 34、35、36、37 の上端部には接続部の分解を容易にするために鍔部を設けても良く、ピン 34、35、36、37 とジョイントは螺着されていても良い。ピン 34、35、36、37 の材質はアルミニウム、鉄、銅、合金などいずれの金属でも良く、強度に問題がなければエンジニアリングプラスチック等の樹脂製でも良く、特に限定されない。31 は PP 製のジョイントであり、ジョイント 30 と同様の構造を有している。

【0019】

38 は PP 製の駆動部であり、内部に円筒状のシリンダを有している。40 は PP 製のピストンであり、駆動部 38 のシリンダ内に上下に摺動自在に嵌挿されている。41 は PP 製の弁体押さえであり、弁体押さえ 41 の内部には貫通口を有し、ピストン 40 の下部が上下に摺動自在に嵌挿されている。さらに弁体押さえ 41 の上部は駆動部 38 のシリンダ下部に、下部は第一バルブ本体 1 の弁室 19 内に嵌挿され、駆動部 38 と第一バルブ本体 1 との間で挟持固定されている。42 は PTFE 製の弁体で、膜部を有し、その周縁は弁体押さえ 41 と第一バルブ本体 1 とで挟持固定され、中央上面はピストン 40 に螺着されていて、弁体 42 はピストン 40 の上下動によって上下に移動可能である。43 は金属製のバネであり、駆動部 38 内のシリンダ天井面と、ピストン 40 の上面との間に挟持され、ピストン 40 を常時下方向に付勢した状態で装着されている。すなわち、ピストン 40 と接合された弁体 42 は同時に下方向に付勢されており、弁体 42 は第一バルブ本体 1 の弁座部 20 に圧接されている。39 は PP 製の駆動部であり、駆動部 38 と同様の構造を有している。

【0020】

44及び45はP T F E製の管継手であり、一方には配管接続部46と雄ネジ部47が一体的に設けられた接続部を有し、他方には第一接合面8と同様の構造を有している。管継手44は第一バルブ本体1と、管継手45は第二バルブ本体2とそれぞれ接続されるが、その接続の方法は第一バルブ本体1と第二バルブ本体2の間における接続方法と同一である。

【0021】

上記の構成からなる第一の実施例の作用は次のとおりである。

【0022】

図において、第一、第二流路4、5内に流体を流すと、流体は、第一、第二流路4、5内を満たし、同時に流体は第一バルブ本体1及び第二バルブ本体2とスリーブ3との隙間を通過して外部へと流出しようとする。しかし、スリーブ3は第一環状溝6及び第二環状溝9に圧挿され密封された状態で挟持固定されているのでスリーブ3と第一バルブ本体1及び第二バルブ本体2の接続部からの流体の外部への流出は阻止される。

【0023】

また、スリーブ3と第一バルブ本体1及び第二バルブ本体2との接続部分において本実施例のごとく材質にP T F E等のふっ素樹脂を使用すると、長期間にわたって使用した場合、流体圧力や温度が変動することにより、材質自身のクリープ作用によってスリーブ3や両バルブ本体1、2にクリープや歪みが発生しバルブ本体間に隙間が生じる可能性があるが、スリーブ3の挿入部24の内側面48はOリング26、27の弾性作用によって常に第一環状溝6及び第二環状溝9の内側側面29に押圧された状態で密着しているため、仮にクリープや歪みによって第一バルブ本体1と第二バルブ本体2の間に隙間が開いたとしても、常に第一環状溝6及び第二環状溝9の内側側面29とスリーブ3の挿入部24の内側面48とのシール部分で、流体は確実に封止され、外部への流出は阻止される。また、第一バルブ本体1及び第二バルブ本体2はピン34、35、36、37及びジョイント30、31によって接続され、配管部材同士が離間しないように固定されているため、シール性の低下を抑えることができる。

【0024】

また、スリーブ3に嵌着されたリング26、27により、スリーブ3の内側面48が、第一環状溝6及び第二環状溝9の内側側面29に集中的に押圧された状態で密着すると同時に、スリーブ3の鍔部23が、第一環状溝6及び第二環状溝9の底部に集中的に押圧された状態で密着するため、極めて高いシール性が得られ、スリーブ3の弾性作用を長期にわたって維持することができるという効果をも合わせ持つことができる。

【0025】

さらにスリーブ3は両環状溝6、9にリング26、27が第一、第二流路4、5軸線に対して径方向に偏平圧縮された状態で圧挿されている。そのため、第一、第二流路4、5内に流体を流したとき、流体圧の作用により両バルブ本体1、2同士の両接合面8、11には離間にする力が働き、リング26、27の軸方向の弾性作用は弱められる傾向にあるが、径方向においては流体圧が増加しても常に一定の弾性作用を保持することができるため、長期的な両バルブ本体1、2のクリープに対するシール性を維持できる。また、この構成は第一、第二流路4、5に高い流体圧がかかったとしても確実なシール性を維持することができる。

【0026】

さらに、万一、異物の混入や接続の不具合等の要因によってスリーブ3に傷が生じ、スリーブ3から液漏れが発生するといったトラブルが発生した場合においても、リング26、27は流路軸線に対して径方向に偏平圧縮された状態で圧挿されているため、第一環状溝6及び第二環状溝9の外側側面28でも同時にシールされており、最終的にはリング26、27と第一環状溝6及び第二環状溝9の外側側面28との間において流体を封止することができ、外部に流体が漏れ出すことはない。尚、リング26、27の材質は優れた耐熱性能や耐薬品性能を有するふっ素ゴムが好適に用いられるが、使用条件に適した性能を有するものであればいずれでもよく、またリング26、27の代わりに短筒状パッキンやゴム状プラスチック等の弾性体を使用しても良く特に限定されない。

【0027】

駆動部38の作用について図2に基づいて説明する。平常状態では駆動部38

内のピストン 40 はバネ 43 の反発力により常時下方に付勢されており、同時にピストン 40 に接合された弁体 42 は第一バルブ本体 1 の弁座部 20 に圧接されているため、第一流路 4 を流れる流体が連通口 18 を通過して弁室 19 及び副流路 21 に流れることはない。ここで、ピストン 40 と弁体押さえ 41 との間に形成される空隙に例えば圧縮空気などの作動流体を流入させると、作動流体の圧力によりピストン 40 は上昇し、同時にピストン 40 に接合された弁体 42 が弁座部 20 から離間して第一流路 4 を流れる流体は連通口 18 を通過して弁室 19 及び副流路 21 へと供給される。また、作動流体を抜くと、ピストン 40 は再びバネ 43 により下方へ付勢され、弁体 42 と弁座部 20 が圧接され流体の副流路 21 への供給は停止される。尚、駆動部 39 についても駆動部 38 の作用と同様であるので説明は省略する。

【0028】

次に、本実施例の接続方法について図 1 乃至図 3 に基づいて説明する。

まず、Oリング 26、27 をスリーブ 3 の外周に嵌着させる。そして第一バルブ本体 1 の第一環状溝 6 にスリーブ 3 の一方の挿入部 24 を圧挿させ、続いて他方の挿入部 24 を第二バルブ本体 2 の第二環状溝 9 に圧挿させ、第一接合面 8 と第二接合面 11 とを接合させる。このとき、スリーブ 3 を用いることにより両バルブ本体 1、2 の第一、第二流路 4、5 の芯出しの効果をを得ることができる。次に、嵌合部 14、15 にジョイント 30、31 を嵌合させ、第一バルブ本体 1 の貫通孔 16 とジョイント 30、31 の貫通孔 32 にピン 34、36 を嵌挿し、第二バルブ本体 2 の貫通孔 17 とジョイント 30、31 の貫通孔 33 にピン 35、37 を嵌挿することによって第一バルブ本体 1 と第二バルブ本体 2 を接続固定する。以上のように、本実施例における配管部材の接続構造は接続が極めて容易であり、さらに接続に要する工具も一切不要である。

【0029】

【実施例 2】

次に、図 4 に基づいて本発明の第二の実施例である配管部材の接続構造について説明する。

49 は略円筒状の PTFE 製のスリーブであり、中央には第一配管部材である

P T F E 製のバルブ本体 5 0 及び第二配管部材である P T F E 製のバルブ本体 5 1 の第一、第二流路 5 2、5 3 と略同内径の貫通口 6 6 が第一、第二流路 5 2、5 3 と同軸方向に設けられ、両側には鍔部 5 4 を有する挿入部 5 5 が設けられており、挿入部 5 5 は薄肉に形成されている（図 4 参照）。外周に嵌着された弾性部材の短筒状のパッキン 5 6 が径方向に偏平圧縮された状態で、挿入部 5 5 が第一環状溝 5 7 と第二環状溝 5 8 に圧挿されていて、スリーブ 4 9 は第一開口部 5 9 と第二開口部 6 0 との間に密封挟持固定されている。鍔部 5 4 の外周径は、第一環状溝 5 7 及び第二環状溝 5 8 の外側側面 6 1 の径とほぼ同径に設けられており、挿入部 5 5 の内径は第一環状溝 5 7 及び第二環状溝 5 8 の内側側面 6 2 の径と同径に設けられている。また、スリーブ 4 9 の端面間の長さは第一環状溝 5 7 の底部の第一接合面 6 3 からの管軸方向深さと、第二環状溝 5 8 底部の第二接合面 6 4 からの管軸方向深さの合計寸法と同一になるように設けられている。すなわち、スリーブ 4 9 は、パッキン 5 6 の弾性作用により第一環状溝 5 7 及び第二環状溝 5 8 の内側側面 6 2 に押圧されて密着した状態で嵌挿されるような構造となっている。本実施例の他の構成は第一の実施例と同じであるので詳細な説明は省略する。

【0030】

上記の構成からなる第二の実施例の作用は次のとおりである。

スリーブ 4 9 に嵌着された弾性体としてパッキン 5 6 により、スリーブ 4 9 の内側面 6 5 が第一環状溝 5 7 及び第二環状溝 5 8 の内側側面 6 2 に集中的に押圧された状態で密着すると同時に、スリーブ 4 9 の鍔部 5 4 が第一環状溝 5 7 及び第二環状溝 5 8 の底部に集中的に押圧された状態で密着するため極めて高いシール効果が得られ、スリーブ 4 9 の弾性作用を長期にわたって維持することができるという効果をも合わせ持つことができる。

【0031】

さらにスリーブ 4 9 は両環状溝 5 7、5 8 にパッキン 5 6 が第一、第二流路 5 2、5 3 軸線に対して径方向に偏平圧縮された状態で圧挿されている。このため、第一、第二流路 5 2、5 3 内に流体を流したとき、流体圧の作用により両バルブ本体 5 0、5 1 同士の両接合面 6 3、6 4 には離間にする力が働き、パッキン

56の軸方向の弾性作用は弱められる傾向にあるが、径方向においては流体圧が増加しても常に一定の弾性作用を保持することができ、長期的な両バルブ本体50、51のクリープに対しても前記弾性作用を維持できる。また、この構成は第一、第二流路52、53に高い流体圧がかかったとしても確実なシール性を維持することができる。

【0032】

さらに、万一、異物の混入や接続の不具合等の要因によってスリーブ49に傷が生じ、スリーブ49から液漏れが発生するといったトラブルが発生した場合においても、第一の実施例と同様の作用によりパッキン56と第一環状溝57及び第二環状溝58の外側側面61との間において流体を封止することができ、外部に流体が漏れ出すことはない。

【0033】

【実施例3】

次に、図5に基づいて本発明の第三の実施例である連結部材の構造について説明する。

67、68は断面円形U字形状の金属製のピンである。PP製のジョイント69、70は、第一配管部材であるPTFE製のバルブ本体71及び第二配管部材であるPTFE製のバルブ本体72の接合面に形成された嵌合部73、74に嵌合保持され、両バルブ本体71、72の貫通孔75、76とジョイント69、70の二つの貫通孔77内に、略同径に設けられたピン67、68を嵌挿することにより、両バルブ本体71、72を接続固定する。本実施例の他の構成及び作用は第一の実施例と同じであるので説明は省略する。

【0034】

【実施例4】

次に、図6に基づいて本発明の第四の実施例である連結部材の構造について説明する。

第一配管部材であるPTFE製のバルブ本体78の接合面に凹部80を設け、接続すべき他方の第二配管部材であるPTFE製のバルブ本体79の接合面に凹部80と嵌合する凸部81が設けられ、凹部80と凸部81とが嵌合した状態で貫

通する貫通孔 82 を垂直方向に設け、貫通孔 82 内に略同径に設けられた円柱状の金属製のピン 83、84 を嵌挿することにより両バルブ本体 78、79 を接続固定する。本実施例の他の構成及び作用は第一の実施例と同じであるので説明は省略する。

【0035】

尚、前記した第一乃至第四の実施例においては、バルブ本体間の連結部材が複数の配管部材にわたって連結されることなく、それぞれのバルブ本体間に個別に独立して設けられているため、例えば複数のバルブ本体を直列に配置して接続したような場合、接続後、バルブの不具合などが原因で中間部分に配置されたバルブ本体の交換が必要となった場合でも、必要箇所の連結部材のみを取外して当該バルブ本体のみの交換を行なうことが可能であり、交換作業が容易にでき、接続されたバルブ群（マニホールドバルブ）全てを一括して交換しなくて済み、交換に係るコストを削減できる。

【0036】

【実施例 5】

次に、図 7 に基づいて本発明の第五の実施例である連結部材の構造について説明する。

85 はプレートであり、第一配管部材である PTFE 製のバルブ本体 86 及び第二配管部材である PTFE 製のバルブ本体 87 の底面にプレート 85 を配置し、両バルブ本体 86、87 とプレート 85 をボルト 88 にて固定することにより両バルブ本体 86、87 を接続固定する。本実施例の他の構成及び作用は第一の実施例と同じであるので説明は省略する。尚、本実施例では両バルブ本体 86、87 の底面同士をプレート 85 で連結しているが、これに限定されるものではなく、例えば上面同士を連結するものでも良い。

【0037】

尚、本実施例においては、バルブ本体を 2 個接続しているが、図 8 (a) に示すように 3 個接続しても良い。その場合、3 個を接続するジョイントは貫通孔を 3 個以上有するものである。同様に、図 8 (b) に示すように 4 個接続しても良く、その場合、4 個を接続するジョイントは貫通孔を 4 個以上有するものである。

。また、本発明の実施例においては、連結される配管部材はバルブや継手を用いて説明しているが、配管部材はバルブ、継手、ミキサ、ポンプ、流量計、及び各種センサのいずれでも良く、連結される配管部材の個数、連結の方向、及び配管部材の組合せは特に限定されない。

【0038】

【発明の効果】

本発明は以上説明したような構造をしており、これを使用することにより以下の優れた効果が得られる。

(1) 薄肉のスリーブの外周に弾性体を嵌着させることにより、スリーブの内側側面を第一環状溝及び第二環状溝の内側側面に集中的に押圧した状態で密着させることができると同時に、スリーブの鍔部を第一環状溝及び第二環状溝の底部に集中的に押圧した状態で密着させることができるので、高い流体圧にも十分に耐え、極めて高いシール性を発揮する。

(2) 万一、異物の混入や接続の不具合等の要因によってスリーブに傷が生じ、スリーブから液漏れした場合においても、弾性体は流路軸線に対して径方向に偏平圧縮された状態で圧挿されているので、第一環状溝及び第二環状溝の外側側面でも同時にシールされる。このため最終的には弾性体と第一環状溝及び第二環状溝の外側側面との間において漏洩した流体を封止することができる。

(3) 弾性体が径方向に潰された状態で圧挿されることにより、長期にわたる圧力変動や流体温度の変化によって配管部材がクリープしたり歪みが発生した場合においても弾性作用を維持でき、優れたシール性能を維持することができる。

(4) 接続作業を容易に行なうことができる。また、バルブ本体間の連結部材が複数の配管部材にわたって連結されることなく、それぞれのバルブ本体間に個別に独立して設けられているため、例えば複数のバルブ本体を直列に配置して接続したような場合、接続後、バルブの不具合などが原因で中間部分に配置されたバルブ本体の交換が必要となった場合でも、必要箇所の連結部材のみを取外して当該バルブ本体のみの交換を行なうことが可能であり、交換作業が容易にでき、接続されたバルブ群全てを一括して交換しなくて済み交換に係るコストを削減できる。

(5) 配管部材間に継手やチューブを配置する必要がないため、配管スペースを狭少にすることができ、さらには配管作業が簡素化され配管部材に係るコストを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第一の実施例における配管部材の接続構造を示す分解斜視図である。

【図 2】

本発明の第一の実施例を示す縦断面図である。

【図 3】

本発明の第一の実施例の (a) は接続前、(b) は接続後の状態を示す要部拡大縦断面図である。

【図 4】

本発明の第二の実施例の (a) は接続前、(b) は接続後の状態を示す要部拡大縦断面図である。

【図 5】

本発明の第三の実施例における連結部材を示す斜視図である。

【図 6】

本発明の第四の実施例における連結部材を示す斜視図である。

【図 7】

本発明の第五の実施例における連結部材を示す斜視図である。

【図 8】

本発明の他の実施例を示す平面図である。

【図 9】

従来技術のマニホールドバルブを示す縦断面図である。

【図 10】

従来技術のブロック体の連結開口の接続方法を示す要部縦断面図である。

【符号の説明】

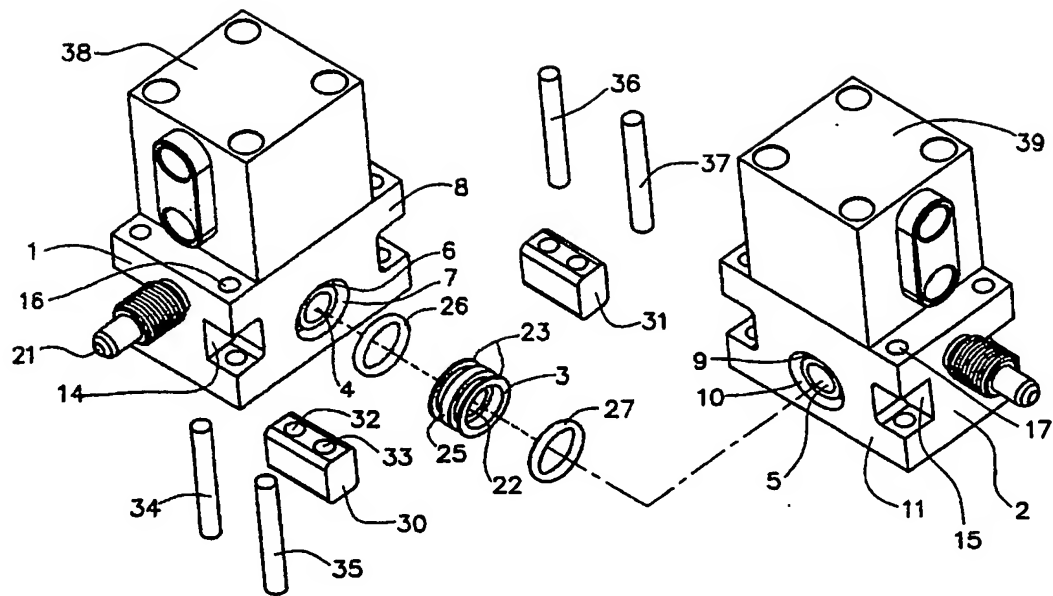
1…第一配管部材

2…第二配管部材

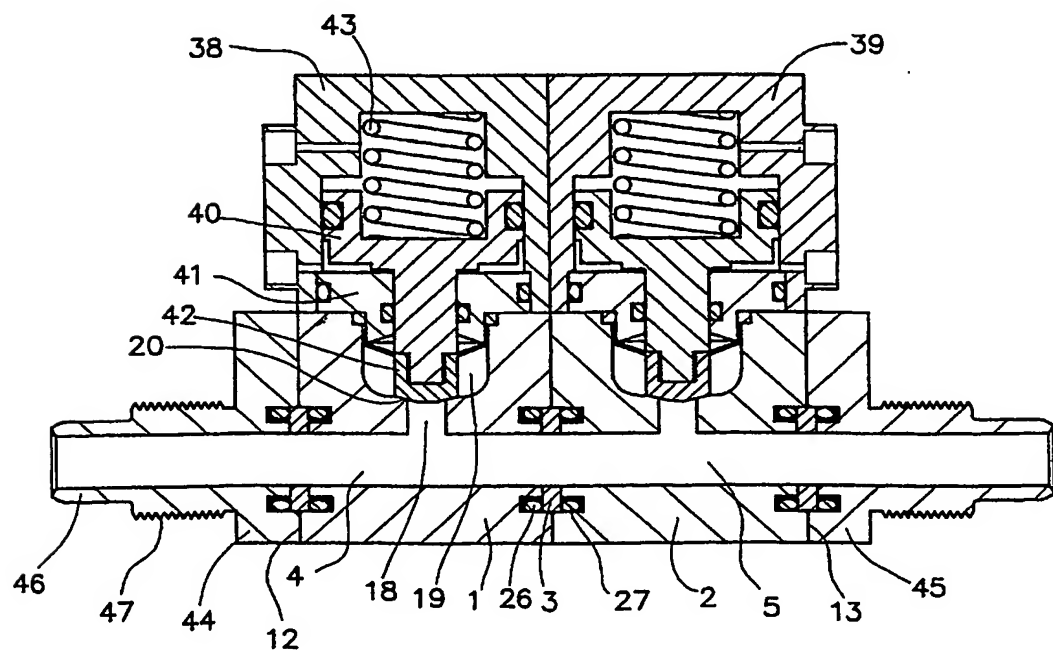
- 3…スリーブ
- 4…第一流路
- 5…第二流路
- 6…第一環状溝
- 7…第一開口部
- 8…第一接合面
- 9…第二環状溝
- 1 0…第二開口部
- 1 1…第二接合面
- 1 4…嵌合部
- 1 5…嵌合部
- 1 6…貫通孔
- 1 7…貫通孔
- 2 2…貫通口
- 2 3…鍔部
- 2 6…Ｏリング
- 2 7…Ｏリング
- 3 0…ジョイント
- 3 1…ジョイント
- 3 2…貫通孔
- 3 3…貫通孔
- 3 4…ピン
- 3 5…ピン
- 3 6…ピン
- 3 7…ピン

【書類名】 図面

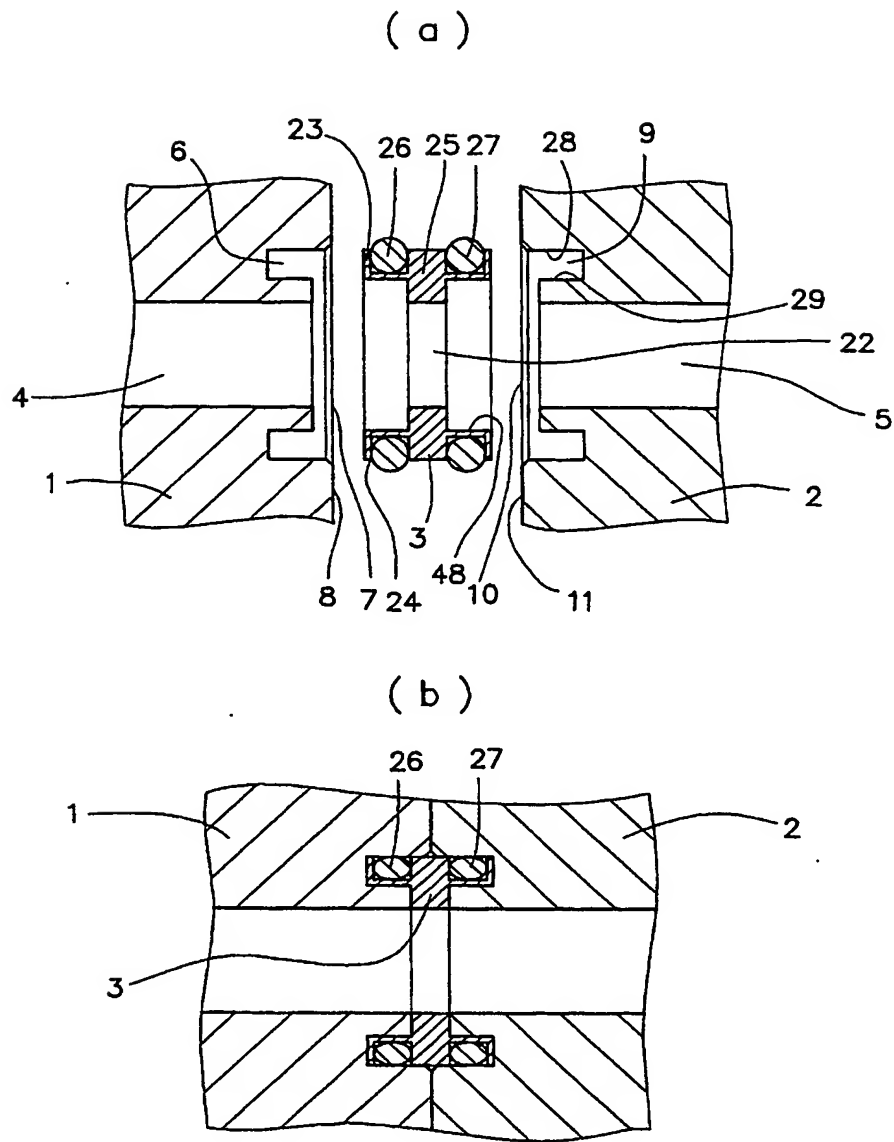
【図 1】



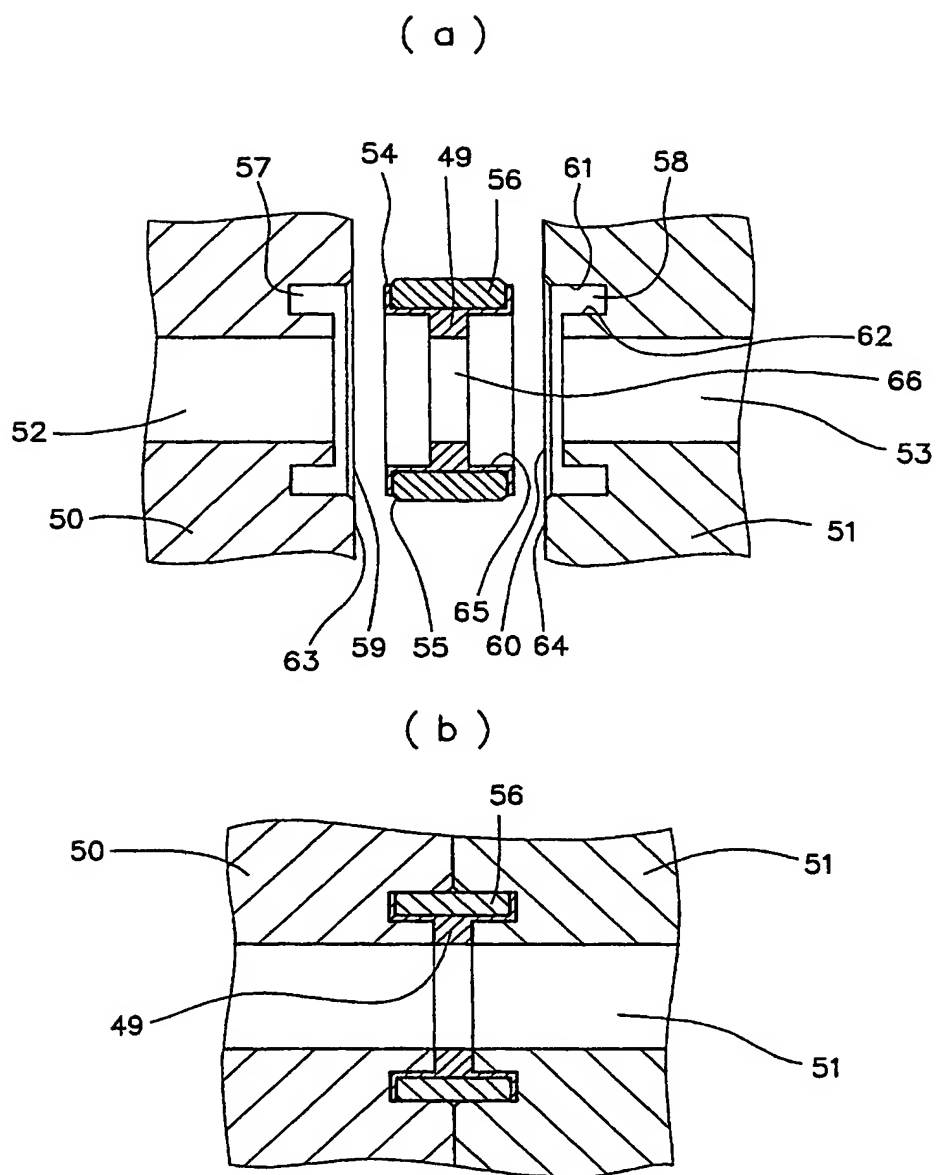
【図 2】



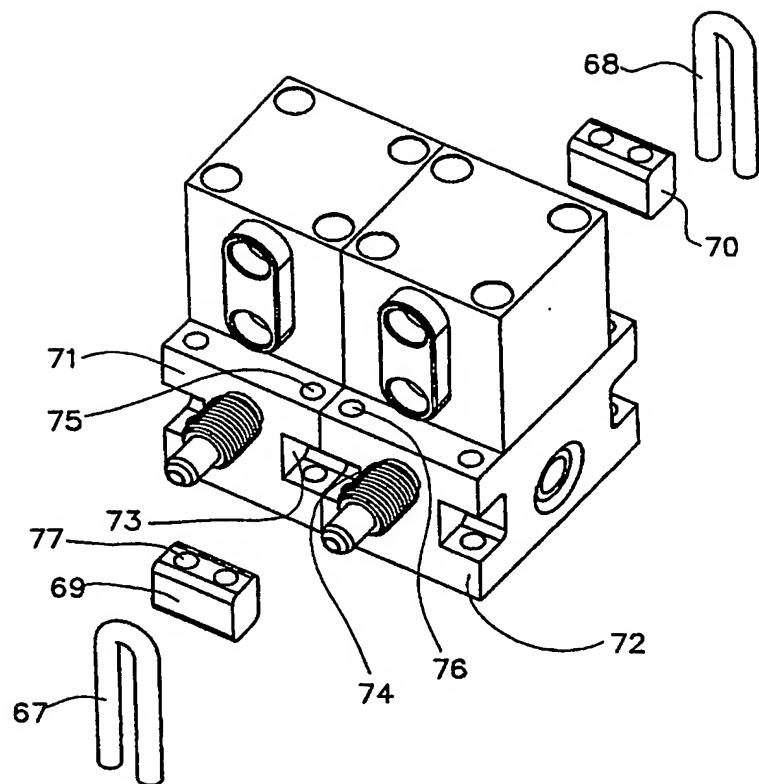
【図 3】



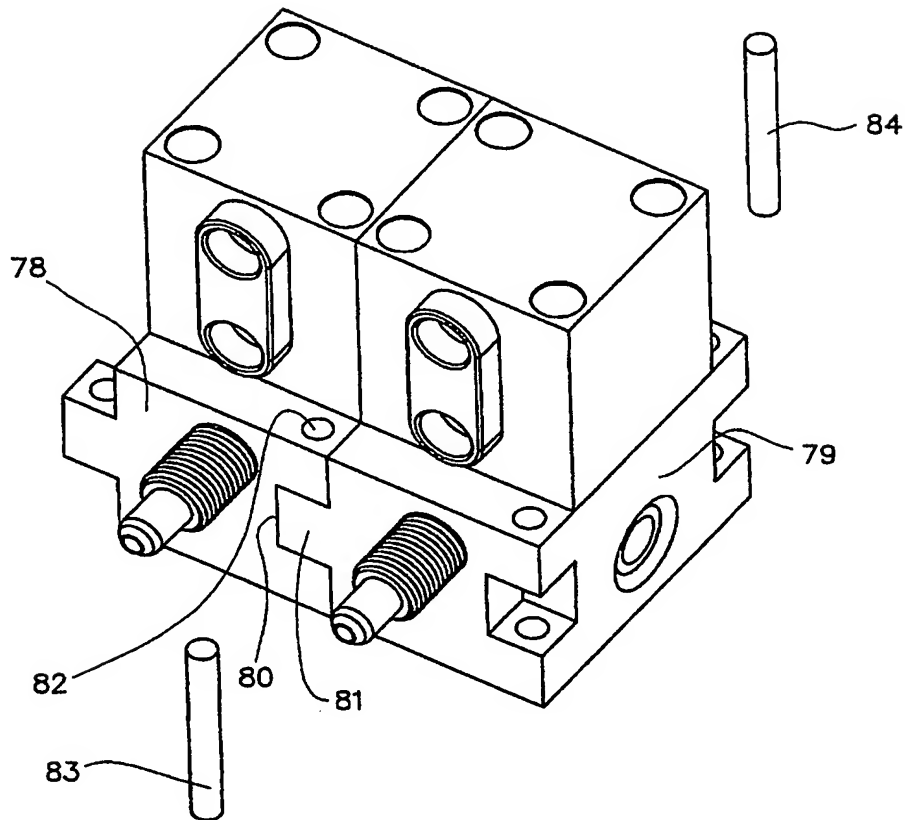
【図 4】



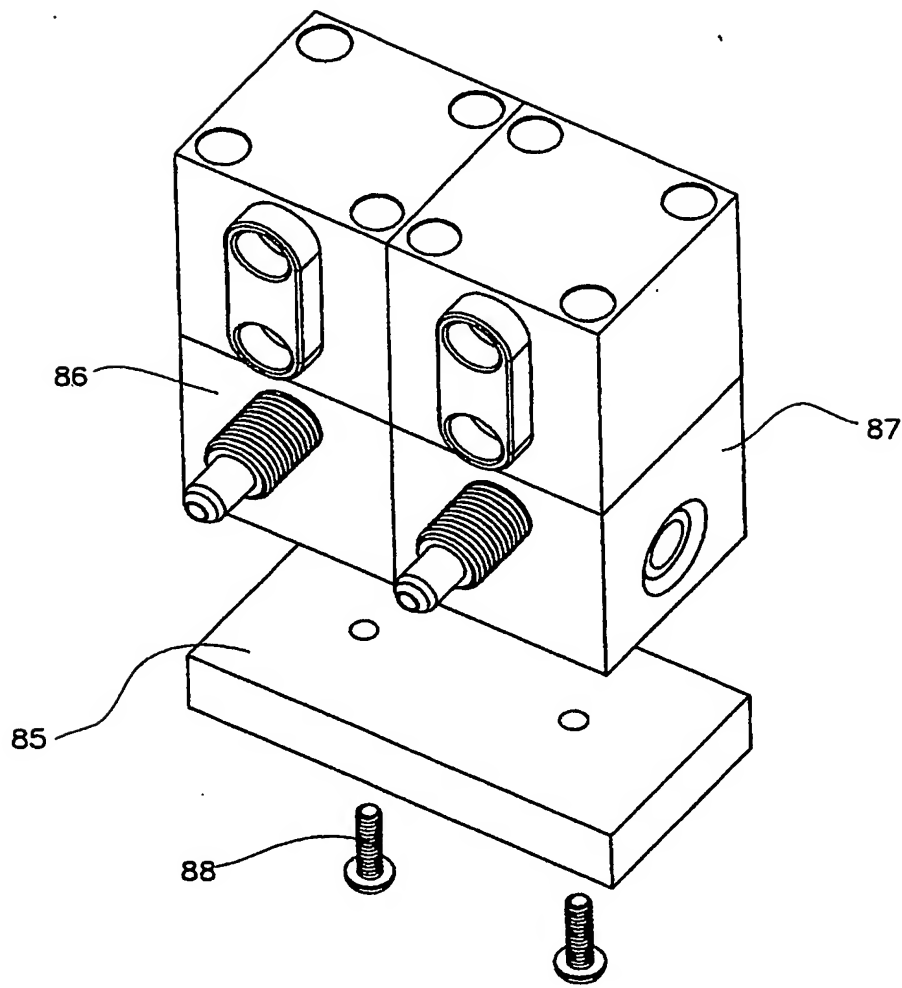
【図 5】



【図 6】

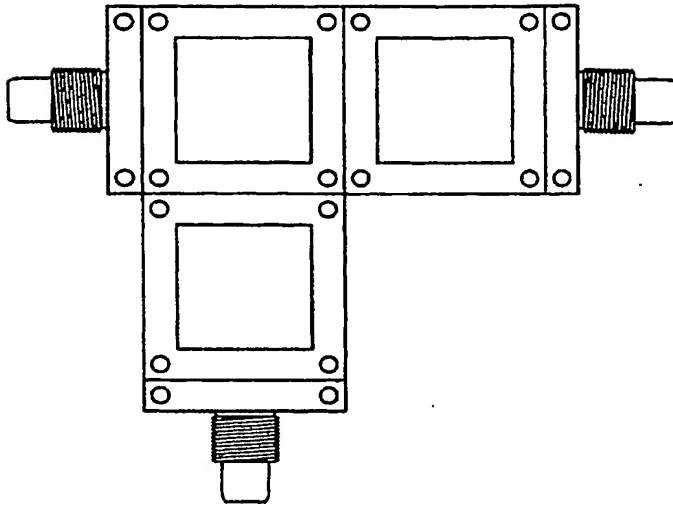


【図 7】

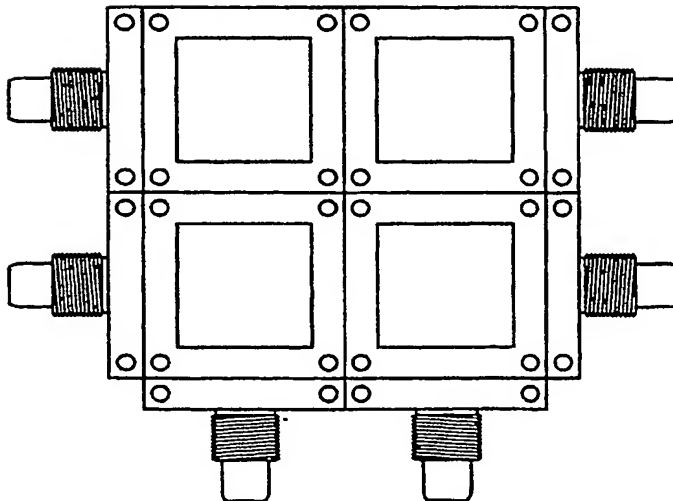


【図 8】

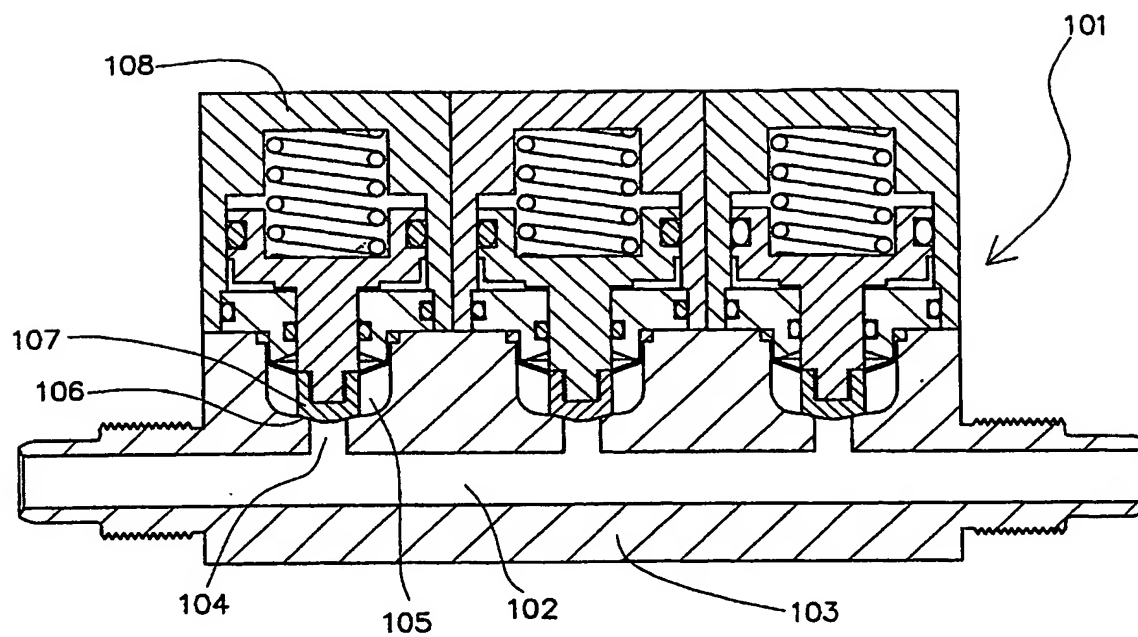
(a)



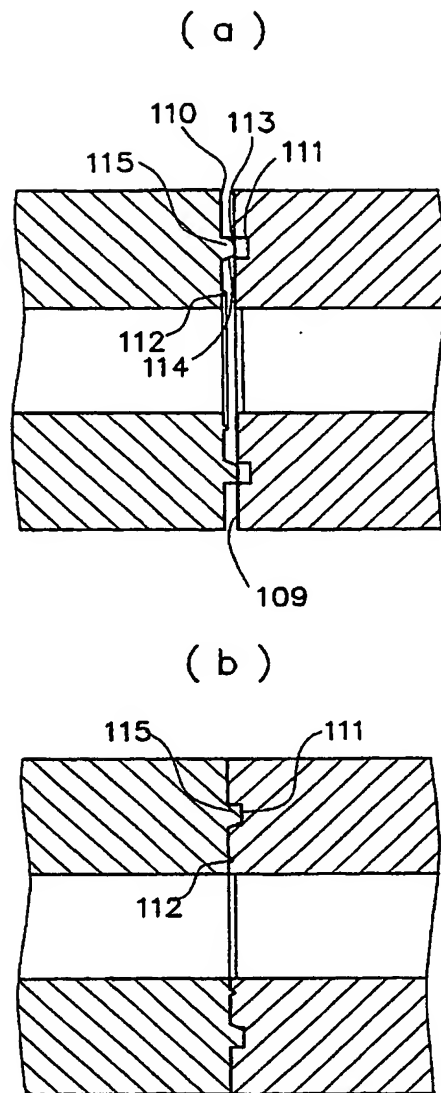
(b)



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 接続が簡単で、長期間にわたって受ける流体の圧力変動や温度変化等により、クリープ作用によって、接続部分の圧着力が弱まってシール性能が低下したり、緊締部材に生じた緩みにより接続部分が離間しやすくなっても液漏れを確実に防止することができる配管部材の接続構造を提供する。

【解決手段】 内部に流路を有し、流路に連通し外周に第一環状溝 6 を有する第一開口部 7 を設けた第一接合面 8 を備えた第一配管部材 1 と、内部に流路を有し、流路に連通し外周に第二環状溝 9 を有する第二開口部 10 が設けられた第二接合面 11 を備えた第二配管部材 2 とを、両端に鍔部 23 を有し外周に弾性体 26、27 が嵌着された薄肉の略円筒状スリーブ 3 が第一環状溝 6 と第二環状溝 9 に圧挿された状態で接続する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 0 7 1 5 9
受付番号	5 0 3 0 0 5 9 8 5 2 3
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 4 月 1 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 4月10日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 0 7 1 5 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 1 7 1 0 2]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

宮崎県延岡市中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地

氏 名

旭有機材工業株式会社